

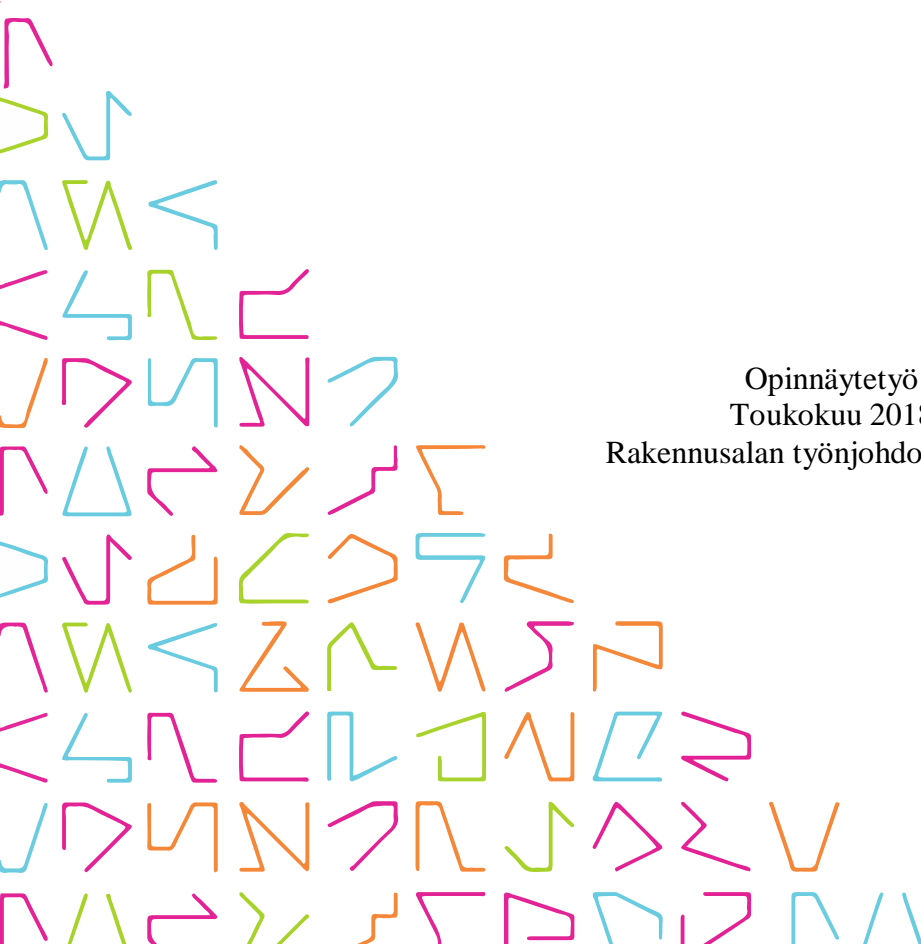


TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# LAADUNVARMISTUS VIRHEETTÖMÄN LOPPUTUOTTEEN SAAVUTTAMISEKSI

Nina Viitanen

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2018  
Rakennusalan työnjohdon koulutus



# TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohdon koulutus

VIITANEN, NINA:

Laadunvarmistus virheettömän lopputuotteen saavuttamiseksi

Opinnäytetyö 28 sivua, joista liitteitä 1 sivu  
Toukokuu 2018

---

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Bonava Suomi Oy ja työn kohteena Vantaalla sijaitseva RS-kohde. Modernit rakennuttajat kilpailevat asiakkaita muun muassa laadulla, joten luovutettavan asunnon lopputuloksen tulee vastata asiakkaiden toiveita ja vaatimuksia. Laaduton lopputulos heikentää yrityskuvaa, nostaa kustannuksia ja teettää ylimääräistä työtä. Laadunvarmistuksen kehittäminen on suuressa roolissa tämän asian kehittämiseksi ja parantamiseksi.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella tuotannon laadunvarmistusprosessia ja tuottaa selkeä ja nopealukuinen prosessikaavio tuotannon laadunvarmistuksen tueksi. Opinnäytettä tehtäessä tutustuttiin itselleluovutuksen ja työnaikaisen laadunvarmistuksen kirjallisuuteen ja havainnoitiin tuotannon laadunvarmistus- ja itselleluovutusprosessia käytännössä.

Työtä tehtäessä tutustuttiin myös tuotannon ulkopuolisten prosessien vaiheisiin ja niiden sisältöön sekä haastateltiin henkilöitä kipukohtien löytämiseksi. Havaintojen, tutkimusten ja haastatteluiden perusteella tuotettiin kuvaus toimivasta tehtävän laadunvarmistuksesta ja kaiken edeltävän perusteella tuotettiin kaavio tuotannon laadunvarmistuksen tueksi. Kaaviosta tuotettiin kaksi versiota, toinen on salattuna liitteenä ja toinen kuviona opinnäytetyössä. Kaavioiden avulla selvennetään eri prosessien, työvaiheiden ja osapuolten linkityksiä.

Opinnäytetyössä todettiin yksittäisten prosessien olevan hyvällä tasolla, mutta todettiin niiden kaipaavan hiomista ja linkitystä naapuriprosesseihin.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Site Management

VIITANEN, NINA:  
Quality Assurance to Achieve a Flawless End Product

Bachelor's thesis 28 pages, appendices 1 pages  
May 2018

---

This thesis was commissioned by Bonava Suomi Oy and it bonds on construction project in Vantaa. Modern developers compete about customers on quality. The end result of the resigning apartment must meet the customers' wishes and requirements. An unsuccessful result will weaken the corporate image, increase costs, and cause additional work. The development of quality assurance plays a major role in the development and improvement of this issue.

The aim of the thesis was to produce a clear and easily readable process chart to support production quality assurance. The thesis involved self-management and technical quality assurance in literature, and illustrated the production quality assurance and self-assimilation process in practice. Processes outside of the building production were explored and people were interviewed to look for challenging points. The quality assurance process was also perceived as a separate point and table of observation and task points were made based on that.

Description of productions quality assurance functions was made based on observations, surveys and interviews. The process chart was produced as a two separate versions, one official which is encrypted as an attachment, and the other one as a graph in the thesis. These charts help to clarify the links between different processes, work phases and parties.

In the thesis, individual processes were found to be well-functioning, but they were found to require grinding and linking to adjacent processes.

---

Key words: quality, quality assurance, construction production

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
1.1	Tutkimuksen tausta .....	5
1.2	Opinnäytetyön tavoite .....	5
1.3	Rajaukset .....	6
1.4	Työn toteutus .....	6
1.5	Työn rakenne .....	7
2	ASUNTORAKENTAMISEN LAATUKÄSITTEET .....	8
2.1	Laatumäärittelyn materiaali .....	8
2.2	Laadunohjauksen dokumentit .....	8
2.3	Tehtävien suunnittelu ja ohjaus .....	9
2.3.1	Ennen työn aloitusta.....	11
2.3.2	Työn aikana .....	12
2.3.3	Urakkasuorituksen jälkeen .....	13
3	TEHTÄVÄN LAADUNVARMISTUS .....	14
4	TAHTOTILAN SAAVUTTAMINEN .....	16
4.1	Asiakaspalvelu .....	17
4.1.1	Asiakas .....	18
4.1.2	Ennakkotarkastus.....	19
4.1.3	Uuteen kotiin tutustuminen .....	19
4.2	Tuotanto.....	20
4.3	Prosessikaavio.....	22
5	YHTEENVETO JA POHDINTA .....	24
	LÄHTEET .....	27
	LIITTEET.....	28
	Liite 1. Prosessikaavio .....	28

# **1 JOHDANTO**

## **1.1 Tutkimuksen tausta**

Tämä opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Bonava Suomi Oy:n kanssa. Bonava on Pohjois-Euroopan johtava asuntorakennuttaja, jonka juuret juontavat 1930-luvulle. Bonava toimii Ruotsissa, Saksassa, Suomessa, Tanskassa, Norjassa, Pietarissa, Virossa ja Latviassa. Bonava on pörssiyhtiö ja se on listattu Nasdaq Tukholmassa. Vuonna 2017 Bonavalla oli rakenteilla 9880 huoneistoa ja sinä vuonna myytiin 5702 huoneistoa. Suomessa Bonava keskittyy kerrostalojen rakentamiseen kasvukeskuksiin ja asiakkaat ovat pääasiassa yksityishenkilöitä, mutta kokonaisia kohteita rakennetaan myös sijoittajille.

Asiakastyytyväisyys ja asiakkaan kokemus laadusta ja lopputuotteesta on noussut suureen rooliin moderneille rakennuttajille. Asiakastyytyväisyyden merkityksen kasvaessa luovutusprosessin merkitys koko hankkeen kannalta on kasvanut entisestään. Luovutusprosessi vaatii entistä enemmän resursseja ja asiakkaiden laadun odotukset ovat kasvanut. Osapuolten määrä rakennusprojektissa on myös kasvanut ja se tuo uudenlaisia haasteita luovutuksen onnistumiseen.

## **1.2 Opinnäytetyön tavoite**

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selventää työmaan prosesseja virheettömän lopputuotteen saavuttamiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa selkeä ja nopealukuinen laadunvarmistuksen prosessikaavio tuotannon tueksi ja helpottamaan muiden prosessien ymmärtämistä. Työssä kuvataan koko rakentamisen prosessi työmaan näkökulmasta. Työssä huomioidaan myös muut rinnalla, ennen ja jälkeen kulkevat toiminnot ja niiden tarpeet, mutta pääpaino on tuotannossa työmaan aloituksesta ennakkotarkastukseen asti. Opinnäytteen perimmäinen tarkoitus on tukea koko Bonavan virheetöntä laatua.

### 1.3 Rajaukset

Opinnäytetyö käsittelee pääkaupunkiseudun rakennushankkeita. Se rajautuu koskemaan vain asuntotuotantoa ja painottuu RS-kohteisiin. Kohde, johon havainnot ja työ perustuvat sijaitsee Vantaalla, Tikkurilan kaupunginosassa. Kohde on Bonavan pääpainopisteen mukainen niin sijainniltaan, kooltaan kuin urakkamuodoltaan.

Prosessikaaviossa käsitellään koko fyysistä rakentamisen prosessia, mutta opinnäytetyö ottaa kantaa vain sisävaiheen töihin, alkaen maalauksesta ja päättyen loppusiivoukseen. Opinnäyte käsittelee siis vain asiakkaan kokemia näkyviä pintoja. Bonavan yhteisen toimintamallin mukaan tämä rajautuu toimintopisteiden TG4a ja TG4d väliin. Asiakkaan kokema laatu ja sen erilaisuus suhteessa työmaan kokemaan laatuun tunnistetaan, mutta sitä ei tässä työssä käsitellä. Opinnäytetyössä kerrotaan laadusta ja laadun määritteistä, mutta tässä työssä ei käsitellä laatua yleisesti eikä psykologisia vaikutuksia laatuun, vaan ainoastaan rakentamisen konkreettista laatua ja sen savuttamiseksi vaadittuvia vaiheita.

Prosesseista puhutaan niin asiakkaan, asiakaspalvelun kuin sisustuspalvelunkin kannalta ja työn lopputuloksen käyttöön saattaminen voi vaatia muutoksia niihin prosesseihin, mutta vaadittuja muutoksia ei käsitellä tässä työssä. Työssä ei vertailla myöskään asiakkaan kokemaa laatua suhteessa laatumäärittelyyn, eikä tarjota työkaluja tämän asian muuttamiseksi.

### 1.4 Työn toteutus

Työ pohjautuu pääasiassa haastatteluihin ja työmaalla tehtyihin havaintoihin. Työn tekijä on työskennellyt koko opinnäytetyöprosessin ajan Bonava Suomi Oy:n palveluksessa työnjohtoharjoittelijana. Tekijän vastuualueeseen on kuulunut työnjohtaminen sisätyövaiheissa ennen luovutusta ja pääurakoitsijan itselleluovutuksia kaikkien näkyvien pintojen osalta. Työ toteutettiin tutkien ja havainnoiden työmaan työvaiheiden kulkua. Työssä haastateltiin luovutusprosessin lähiprosessien omistajia.

## **1.5 Työn rakenne**

Toisessa luvussa kerrotaan yleisesti laatumääritteistä, joita alalla on ja kerrotaan miten työnaikainen laadunvarmistus tulisi kirjallisuuden mukaan toteuttaa. Kolmannessa luvussa kerrotaan esimerkin kautta, miten työnaikainen laadunvarmistus voidaan toteuttaa käytännössä ja millaisia asioita olisi hyvä huomioida, jotta työ toteutetaan aikataulullisesti ja laadullisesti niin että se on samalla myös kustannustehokasta. Neljännessä luvussa kerrotaan nykyprosesseista useamman tahon kannalta ja sen pohjalta tuotetaan lopputuote eli prosessikaavio. Viidennessä luvussa kerrotaan yhteenveto ja pohditaan, miten prosessikaavio saadaan käyttöön koko yrityksessä.

## **2 ASUNTORAKENTAMISEN LAATUKÄSITTEET**

### **2.1 Laatumäärittelyn materiaali**

Rakennustöiden yleiset laatu ehdot, RYL, käsittelee laatua pääasiassa urakoitsijan näkökulmasta ja laatu mitataan toleransseilla. Se antaa käsityksen yleisesti hyväksytystä hyvästä rakennustavasta ja antaa täsmällistä tietoa, jonka avulla urakoitsija voi täyttää sille asetetut velvoitteet. RYL toimii suunnittelun pohjana ja viiteteoksena rakennusselostuksissa. RYL on alan toimijoiden yhdessä tuottama ja sen tuottamiseen on osallistunut paras alan asiantuntemus ja siitä on järjestetty laaja avoin lausuntokierros. (SisäRYL 2013, 4.)

Rakennustuotteilta vaaditaan soveltuvien osien myös CE -merkintä (myöh. merkintä). Merkintä on ollut yhdenmukaistetun tuotestandardin piiriin kuuluvilla rakennustuotteilla pakollinen 1.7.2013 lähtien. Rakennustuotteeksi luetaan rakennukseen kiinteäksi osaksi tulevat tuotteet. Kaikki tuotteet eivät siis kuulu merkinnän piiriin ja monilla tuotealueilla on ollut käytössä siirtymäaika. Siirtymäajan päättyessä tuotteilta vaaditaan merkintä tai valmistajan hankkima eurooppalainen tekninen hyväksyntä. Merkintä ei takaa tuotteen soveltuvuutta tiettyyn kohteeseen, mutta liitteenä olevien suoritustasoilmoitusten perusteella suunnittelija pystyy paremmin vertailemaan keskenään. (SisäRYL 2013, 15.)

### **2.2 Laadunohjauksen dokumentit**

Rakennustöiden laatu 2017 -teos listaa laadunohjauksen dokumentit seuraavasti:

- laadunvarmistusmatriisi
- tarkastusasiakirjat
- työmaan aloituspalaverimuistiot
- mestan vastaanottojen muistiot
- tehtäväsuunnitelmat
- tarkastusten ja mittausten dokumentit
- rakennusvalvonnan aloituskokouksen pöytäkirja
- kosteudenhallintasuunnitelma
- osakohteiden tarkastusmuistiot
- tuotteiden ja materiaalien tyyppihyväksyntätodistukset



- käyttöturvallisuustiedotteet
- suoritustasoilmoitukset, CE- ja muut kelpoisuuden osoittamisen asiakirjat

(Rakennustöiden laatu 2017, 18)

Tuotannon laadunvarmistustoimet esitetään laadunvarmistusmatriisissa. Matriisissa määritellään työt, joista tehtäväsuunnitelma laaditaan. Tehtävä voi koostua myös useista työlajeista. Laadunvarmistusmatriisi laaditaan työmaan aloituspalaverin yhteydessä ja siitä vastaa vastaava työnjohtaja, projektipäällikkö tai työpäällikkö. Laadunvarmistusmatriisissa tulee huomioida rakennusvalvonnan aloituskokouksessa ilmenneet vaatimukset ja sopimusasiakirjojen vaatimukset. Matriisiin tarkoituksena on tuottaa riittävä laadun ohjaus ja tarkastus. Rakennustöiden laatu on kuvannut laadunvarmistusmatriisia kuvion 1 kuvaamalla tavalla. (Rakennustöiden laatu 2017, 18,39)

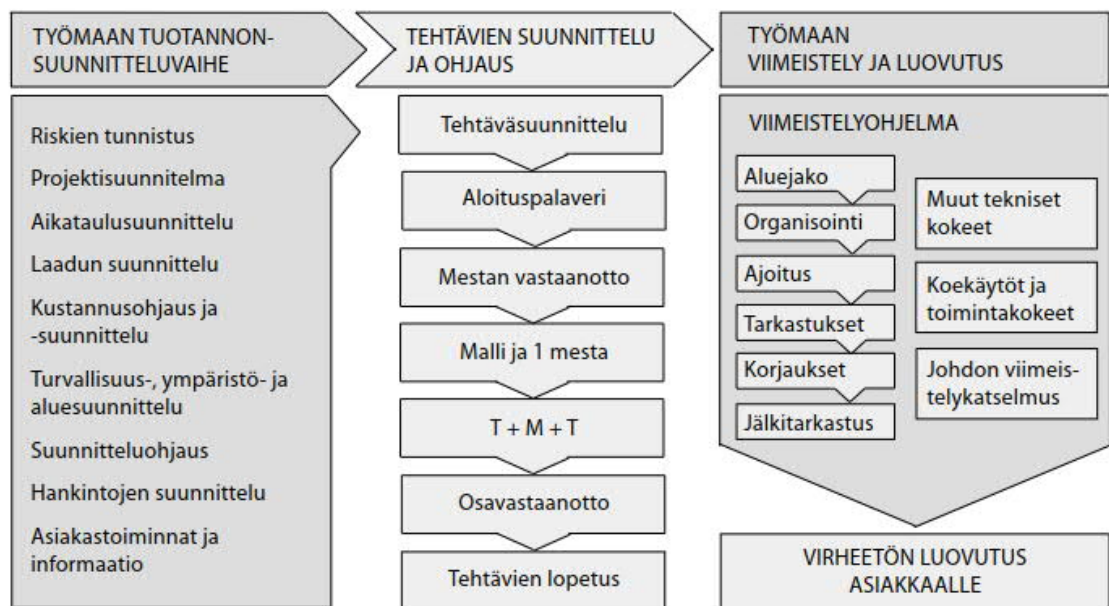
Laadunvarmistusmatriisi									
Aikataulu- tehtävä	Laadun- varmistus- toimi								
		Tehtäväsuunnitelma	Aloituspalaveri	Mallityö	Tarkemmittaus	Ongelmiin varautuminen	Oma valvonta/laaturaportti	Kokeet, mittaukset	Tarkastukset
Maarakennustyöt			X						X
Perustustyöt		X	X	X	X	X	X		X
Elementtiasennus		X	X	X	X	X	X		X
Vesikattotyöt		X	X	X		X	X	X	X
LVI- ja sähkötyöt			X		X	X		X	X
Ikkuna-asennus			X	X	X				X
Väliseinätyö			X	X			X		X
Tasoite ja maalaus			X	X		X	X	X	X

KUVIO 1. Esimerkki laadunvarmistusmatriisista (Rakennustöiden laatu 2017, 18)

### 2.3 Tehtävien suunnittelu ja ohjaus

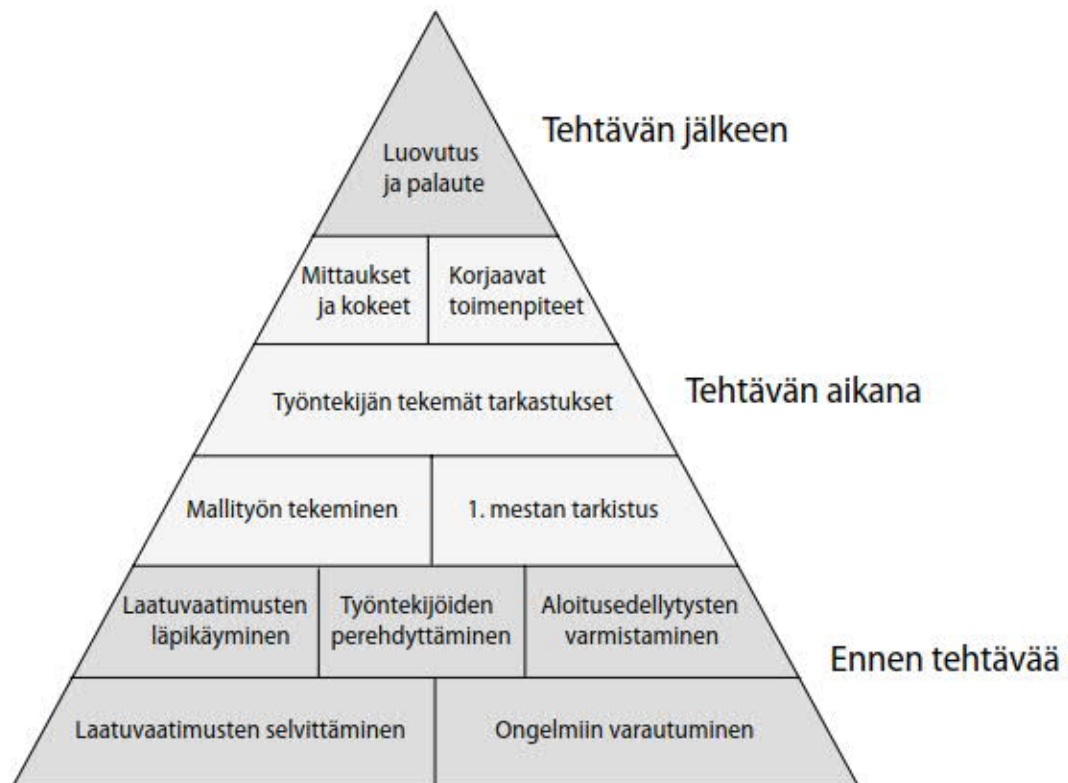
Tehtävän laadunvarmistus on laaja prosessi, joka alkaa jo kohteen suunnitteluvaiheessa ja päättyy vasta kohteen luovutukseen. Suunnitelmissa määritellään kohteen laatutaso ja

annetaan edellytykset laadullisesti oikeanlaisen kohteen tuottamiseen. Niin arkkitehti- kuin erityissuunnitelmat antavat pohjan kohteelle ja niiden perusteella kohdetta aletaan tuottamaan. Pääsuunnittelijan tehtävänä on yhdistää suunnitelmat ja tarkastaa niiden yhteensopivuus ja toimivuus kohteessa. Hankinnalla ja sen oikeanlaisella kilpailutuksella on suuri rooli laadunvarmistuksen kannalta, jotta kohteeseen on tilattu oikeanlainen tuote ja työsuoritus. Kuvio 2 selventää kohteen suunnittelun ja laadunvarmistuksen vaiheita, mutta rajausten mukaisesti tässä työssä keskitytään vain kuvion keskeisimpiin palkkiin eli tehtävien suunnitteluun ja ohjaukseen.



KUVIO 2. Tuotannonsuunnittelu rakentamisen eri vaiheissa (Rakennustöiden laatu 2017, 13)

Tehtävän laadunvarmistukseen kuuluu monia katselmuksia, tarkastuksia ja palaveriteita niin kuin kuviossa 3 esitetään. Niiden tehtävä on varmistaa, että haluttu laatu saavutetaan ja että kaikki tehtävään liittyvä huomataan tarkistaa. Kaikki tarkastukset ja palaverit tulee dokumentoida, allekirjoittaa ja arkistoida ja niistä tulee tehdä merkintä työmaapäiväkirjaan (Rakennustöiden laatu 2017, 28). Dokumentaatio tulee tehdä niin selkeänä ja kattavana että sen pystyy lukemaan ilman tulkinnanvaraa myös sellainen henkilö, joka ei ole kyseisessä tilanteessa ole itse ollut paikalla. Selkeän dokumentaation merkitys kasvaa ongelmatilanteessa, sillä vain dokumentoinnin avulla voidaan todistaa sovittujen ja tarkastettujen asioiden todenperäisyys.



KUVIO 3. Työn laadunvarmistuksen vaiheet (Rakennustöiden laatu 2017, 24)

### 2.3.1 Ennen työn aloitusta

Tehtäväsuunnitteluun kuuluu työn laatuvaatimusten, aikataulu- ja kustannustavoitteiden ja tehtävässä tarvittavien resurssien suunnittelu. Tehtäväsuunnitelmassa otetaan kantaa työnaikaiseen laadunvarmistukseen ja sillä ennaltaehkäistään mahdollisia ongelmia. Tehtäväsuunnitelmassa tulee ottaa huomioon kohteen erityispiirteet ja vaatimukset ja sen tulee perustua hankkeen asiakirjoihin. (Ratu 1194-s Pintatyöt 2001, 1) Tehtäväsuunnitelma laaditaan viimeistään ennen työn aloitusta, mutta se olisi hyvä olla laadittuna jo ennen hankintaa, jotta sitä voidaan käyttää hankinnan pohjana. Tehtäväsuunnitelma laaditaan ainakin jokaisesta työmaan laadunvarmistusmatriisissa määritellystä tehtävästä (Rakennustöiden laatu 2017, 21)

Aloituspalaveri pidetään viimeistään muutama päivä ennen varsinaisen urakasuorituksen aloitusta. Aloituspalaverissa käydään läpi tehtävän lähtöaineisto, aikataulu ja tehtävän työjärjestys sekä siihen liittyvät työt ja niiden ongelmat. Myös materiaalit ja tarvittava

kalusto käydään läpi ja laatuvaatimuksen ja laadunvarmistus selvennetään kyseisen tehtävän osalta. (Rakennustöiden laatu 2017, 27) Aloituspalaverissa asetetaan myös tehtävän välitavoitteet, mikäli niitä ei aiemmissa sopimuksissa ja palavereissa ole asetettu (Ratu 1194-s 2001, 1).

Mestan vastaanotto tulee suorittaa ennen uuden työvaiheen tai tehtävän alkua. Urakoitsija aloittaa työt vasta kun edelliset työvaiheet on tarkastettu, mahdollisesti korjattu ja hyväksytty tarkastettu. Mestaa vastaanotettaessa urakoitsija tarkastaa työkohteen edellisten työvaiheiden osalta ja ilmoittaa havaitsemistaan edellisten työvaiheiden puutteista ja virheistä. Kohteen tarkastus tulee dokumentoida. (Rakennustöiden laatu 2017, 28) Mestan vastaanottotarkastukset toteutetaan yleensä vaiheittain työn edetessä, ja kaikkia osakohteita ei voida ottaa vastaan kerralla (Ratu S-1228 2010, 17).

### **2.3.2 Työn aikana**

Mallityö tehdään sopimuksen ja suunnitelmien määräämistä kohteista sekä näkyvistä pinnoista. Mallityön tarkastukseen osallistuvat ainakin rakennuttajan edustaja, pääurakoitsijan työjohto ja urakoitsijan edustaja. (Ratu 1194-s 2001, 4-5) Mallityötä tarkastaessa tulee olla erityisen kriittinen ja tarkastus tulee tehdä huolella, sillä se määrää kohteen kyseisen työn laadun jatkossa. Mikäli mallia ei tarkasteta huolella eikä virheisiin puututa, ja myöhemmin havaittavat virheet eivät ole muiden sopimusasiakirjojen vastaisia, voi pääurakoitsija joutua korjaamaan kohdat omalla kustannuksellaan. Tästä syystä mallityön tarkastus pitää dokumentoida erityisen huolella. Mallityössä tarkastettavat kohdat riippuvat työvaiheesta, josta malli on tehty. Tarkastettavaa mallia verrataan sopimukseen, neuvotteluasiakirjoihin ja rakentamisen yleisiin laatuuehtoihin. Mallin katselmuksella on hyvä sopia niin, ettei kyseisen työvaiheen urakoitsijalle tule turhaa katkosta työhön, vaan urakoitsija pääsee sujuvasti jatkamaan seuraavaan kohteeseen ilman viivästyksiä, mikäli malli hyväksytään sellaisenaan.

Mallityössä mahdollisesti havaitut virheet tulee korjata ennen työn jatkamista. Mikäli virheet ovat sellaisia, että ne voivat toistua seuraavissa työkohteissa, selvitetään virheiden syyt ja ne pyritään poistamaan esimerkiksi muuttamalla työmenetelmiä. Uusi työkohte

voidaan aloittaa, kun mallityö on korjattu ja se on hyväksytysti tarkastettu. Yleisesti mal-leista tarkistetaan ainakin oikeanlaiset työtavat, työjärjestys, mallin pinnanlaatu, käytetyt materiaalit, kohteen siisteys ja tekemättömät työt. (Rakennustöiden laatu 2017, 28)

### **2.3.3 Urakkasuorituksen jälkeen**

Urakkasuorituksen jälkeen valmis työ tarkastetaan luovutettaessa eli aliurakkaa vastaan-otettaessa. Tarkastukseen osallistuu sopimusasiakirjoissa määritellyt osapuolet. Valmiin työn tulee täyttää mallityön, sopimusasiakirjojen ja hyvän rakennustavan yleiset laatu-vaatimukset. Luovutettavassa kohteessa havaitut virheet ja puutteet tulee kirjata pöytäkirjaan ja korjata mahdollisimman nopeasti. Korjausten jälkeen kohteessa pidetään jälki-tarkastus. Urakkaan liittyvät laatudokumentit sekä huolto- ja hoito-ohjeet tulee luovuttaa rakennuttajalle viimeistään kohdetta luovuttaessa. (Ratu 1194-s 2001, 20) Urakoitsija voi siirtyä uuteen työkohteeseen vasta edellisen kohteen tarkastuksen, mahdollisen korjauk-sen ja hyväksynnän jälkeen (Rakennustöiden laatu 2017, 27). Urakkasuorituksesta teh-dään sekä osavastaanottoja että tehtävien lopetuksen yhteydessä koko urakan vastaanotto (Rakennustöiden laatu 2017, 13).

### 3 TEHTÄVÄN LAADUNVARMISTUS

Kaikkien tehtävien, urakoiden ja työnsuoritusten tulee täyttää kullekin työlle asetetut laatuvaatimukset. Vaatimukset määräytyvät jo ennen tehtävän aloitusta sopimuksissa, urakan neuvotteluissa ja muissa sopimuksessa viitatuissa asiakirjoissa. Kun laatu on määritelty selkeästi, ja tavara tai työsuoritus on tilattu oikein, on työmaan tehtävä varmistaa työn tuloksen laatu. Kohdassa 2 on kerrottu miten työnaikainen laadunvarmistus tulisi rakennusalan oppaiden mukaan toteuttaa. Taulukossa 1 selvennetään, miten yksittäiseen tehtävän laadunvarmistus olisi hyvä toteuttaa.

TAULUKKO 1. Tehtävän laadunvarmistus käytännössä

Vaihe	Tehtävät/huomiot
Vaatimusten määrittely	Työn laatu ja aliurakan sisältö määrittyy sopimuksen ja sen liitteiden mukaisesti.
Aloituspäätös	<p>Ajankohta määrittyy urakan suuruuden ja tilattavien tuotteiden toimitusajan mukaan.</p> <p>Varmistetaan aikataulu ja työn tarkempi aloitusajankohta.</p> <p>Tarkennukset aliurakkaan, pientöihin ja vastuuksiin.</p> <p>Mahdolliset pienet muutokset.</p> <p>Tavaran vastaanotto – milloin voi toimittaa ja mitä kautta tavarat saa otettua mestalle. Onko urakoitsijalla käytössä varastointitila.</p> <p>Nostot – mistä voi nostaa ja kenen vastuulla nostot ovat.</p> <p>Pölyttävien töiden alue, esimerkiksi sahaukselle.</p> <p>Tulitöiden tarve.</p> <p>Selvennetään työnjohtovelvoitetta ja muita urakkamuodon velvoitteita.</p>
Mestän vastaanotto	<p>Tarkastaa ja vastaanottaa mesta.</p> <p>Katsoa vielä kerran mahdolliset haastekohdat ja käydä asennuksen vaiheet lävitse.</p> <p>Materiaalien toimivuus kohteessa, mahdolliset varmistusmittaukset.</p>
Mallikatselmus	<p>Mallin tekoon annettava realistinen aika.</p> <p>Mallikatselmus pidettävä heti kun mahdollista.</p> <p>Joustavuus – mikäli katselmus ei onnistu järkevän ajan sisällä, voidaan katselmus toteuttaa ensin pienemmällä joukolla, jotta urakoitsija pääsee jatkamaan työtä. Riskinä on, että mallia ei hyväksytä ja työn jälkeen joudutaan korjaamaan -&gt; lisäkulut pääurakoitsijalle.</p> <p>Paikalla kaikki henkilöt, joiden roolinsa mukaan kuuluu olla paikalla.</p> <p>Mallin jälki valokuvattava.</p> <p>Mallissa havaitut virheet ja puutteet korjattava välittömästi. Korjauksesta jäljestä uusi dokumentointi.</p>

	<p>Tarkastetaan niin tuote kuin työn jälki.</p> <p>Malli tehtävä riittävän laajana. Voi olla, että yksi huoneisto ei riitä laajuudeltaan.</p> <p>Katselmuksesta tehtävä pöytäkirja, johon merkitään kaikki osallistujat. Pöytäkirja kannattaa tulostaa ja allekirjoittaa heti tilaisuuden jälkeen.</p>
Siivousvelvoite	<p>Vaaditaan urakoitsijalta sopimuksenmukaista riittävän laajaa ja tiheään toteutettua oman työn jälkien siivousta. Pyrittävä että työn jäljet siistitään vähintään huoneistoittain, mielellään huoneittain.</p> <p>Huomiodaan, että erityyppiset roskat ja pöly liikkuvat erilailla ja vaativat erilaisen siivoustavan.</p> <p>Mikäli huomataan, ettei sopimuksen mukainen tapa ole riittävä tai aiheuttaa vahinkoa muille materiaaleille, tarkennetaan heti kun asia huomataan.</p> <p>Huolehdyttävä myös työpisteen (esim. sahaus) ympäristön riittävästä siivouksesta, myös seinien.</p>
Osatarkastus	<p>Kohteet olisi hyvä tarkastaa kerros kerrallaan, jotta mahdolliset virheet ja epäjohtonmukaisuudet voidaan kitkeä ennen kuin kaikki on asennettu.</p> <p>Katselmoidaan samalla työstä aiheutuneet muiden pintojen vauriot, jotta työtapaa voidaan tarvittaessa vaihtaa ennen suurempia vahinkoja.</p>
Ohjaus	<p>Sopimuksen mukaisesti, mutta tilanteeseen sopeutuen. Aliurakoitsijan hierarkiara-kenteesta riippuen, työohjaus joko työnjohtajan kautta tai suoraan työntekijälle.</p>
Aliurakoitsijan itselleluovutus	<p>Jokaisesta tehtävästä on tehtävä itselleluovutus.</p> <p>Aliurakoitsija laatii listan havainnoista, jotka tullaan korjaamaan ja toimittaa listan pääurakoitsijan työnjohdolle.</p> <p>Korjauksille sovitaan määräaika.</p> <p>Mietittävä laajuus joka tarkastetaan kerralla, riippuen urakan koosta. Itselleluovutetaan esimerkiksi kerros, puoli rappua vai rappu kerrallaan.</p>
Tehtävän vastaanotto	<p>Toteutetaan jokaisen aliurakan päätteeksi, kun aliurakoitsija on korjannut omat havaitsemansa virheensä.</p> <p>Virheen selkeydestä ja havaintojen määrästä riippuen virheet, voidaan joko kuvata sellaisenaan tai merkitä esimerkiksi teipein, jotka sitten kuvataan.</p> <p>Havainnot tehdään Congrid -sovellukseen. Yhden seinän samanklaiset virheet tuottavat yhden havainnon. Esim. listassa on 3 värivirhettä yhden seinän matkalla -&gt; ensimmäinen havainto. Listassa on kolhu saman seinän matkalla -&gt; toinen havainto. Jiiri on auki -&gt; kolmas havainto. Seuraava seinä käsitellään omana havainnontaan.</p> <p>Havainnot toimitetaan Congrid Lite -sovellusta käyttäen aliurakoitsijan tiedoksi.</p> <p>Havaitut virheet voidaan vaatia korjaamaan heti tai vasta aikataulun mukaan sopivassa kohdassa, riippuen työstä.</p> <p>Huomiodaan, että tämä on osa pääurakoitsijan itselleluovutusta.</p>
Suojaukset	<p>Kohde tarkastettava ennen suojausta.</p> <p>Suojaus tulee toteuttaa mahdollisimman pian kohteen asennuksen jälkeen.</p> <p>Huomioitava, ettei suojauksella vahingoiteta pintoja (oikeat teipit, hyvät suojamateriaalit ja niiden varovainen leikkaaminen) tai aiheuteta turhaa haittaa seuraaville työvaiheille.</p>

#### 4 TAHTOTILAN SAAVUTTAMINEN

Bonavan tahtotilana on, että asunnot luovutetaan asukkaille valmiina, siisteinä ja virheettöminä. Bonava on kehittänyt prosessin, jolla halutaan taata virheetön luovutus asiakkaalle. Tavallisesti sopimuksissa viitataan ja noudatetaan YSE 1998:n, mutta Bonavan pääurakkasopimuksen liitteeksi suunniteltu asiakirja määrittää, että suorittamatta jääneet viimeistelytyöt voivat estää vastaanoton. (Bonava 2018a)

*Meillä on tahtotilana tehdä huoneistot täysin valmiiksi, mitään kesken-eräistä ei luovuteta. (Helenius 2018).*

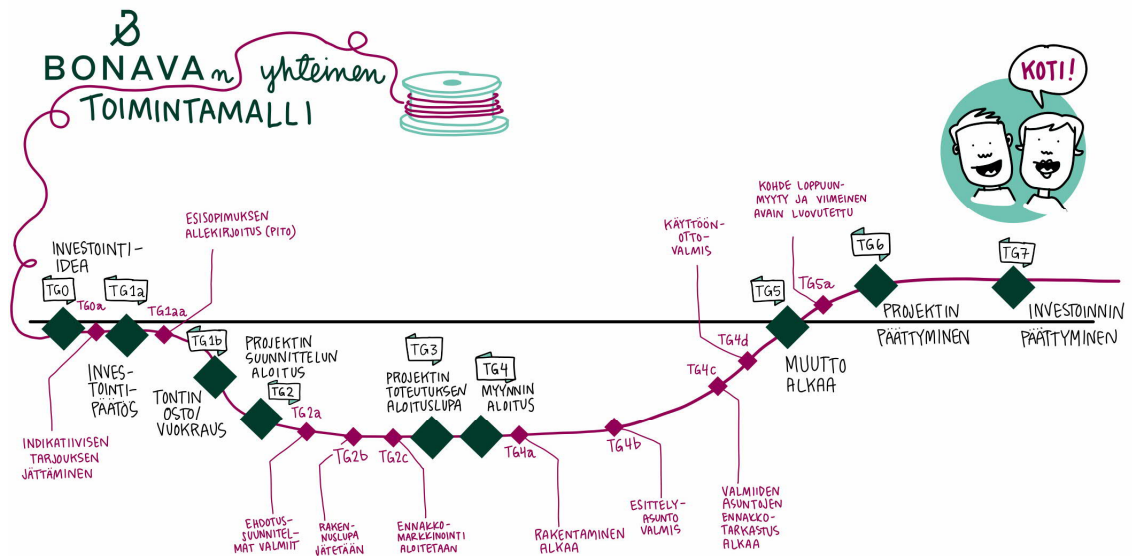
Virheettömän luovutuksen dokumentissa korostetaan mallihuoneiston merkitystä entisestään ja on määritelty, että sen tulee olla valmis viimeistään kaksi kuukautta ennen vastaanottotarkastusta. Kaikki huoneistot ennakkotarkastetaan noin viisi viikkoa ennen vastaanottotarkastusta. Ennakkotarkastuksissa kiinnitetään erityistä huomiota sellaisiin asioihin joissa reklamaatiot ovat yleisimpiä, kuten maalaus ja laatoitustyöt. Ennakkotarkastusten ajatuksena on tulla toteamaan kaikki hyväksytysti tehdyksi. Tarkastus keskeytetään, mikäli virheitä havaitaan huomattavasti. Tahtotilana on, että kaikki mahdolliset virheet on havaittu ja korjattu ennen asukkaan muuttoa. (Bonava 2018a)

Bonavan arvojen mukaisesti asiakas on erittäin tärkeä ja tästä syystä prosessikaavion laadinta aloitettiin asiakkaan tarpeista ja siitä prosesseja vertaillen siirrettiin vaiheet tuotannon prosessiin.

*Mietimme, olisimmeko tyytyväisiä, jos itse muuttaisimme asuntoon. Lisäksi meillä on oma asiakaspalvelusta vastaava tiimi, joka käy läpi asunnot ennen luovutusta, tulee paikan päälle antamaan avaimet ja esittelemään huoneiston asiakkaalle. Asiakaspalvelusta nimetty yhteyshenkilö jatkaa asiakkaan kanssa matkaa myös muuttopäivän jälkeen. (Helenius 2018)*

Bonavalla rakennusprojekti ajatellaan investointina. Jokaisen projektin aikajana on jaettu tarkastelupisteisiin, joita kutsutaan Tollgate -termillä (myöhemmin TG). Jokainen TG on avattu ja sille on määritelty tarkastelut, tarkastukset ja edellytykset seuraavaan vaiheeseen jatkamiselle. Niin kuin rajauksissa on mainittu, tässä opinnäytetyössä käsitellään vain ajanjaksoa, joka sijoittuu TG-pisteiden 4a ja 5 väliin (kuvio 4).





KUVIO 4. Bonavan yhteinen toimintamalli (Bonava n.d.a)

#### 4.1 Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelun prosessi alkaa, kun luovutusta aletaan suunnitella. Ensimmäinen vaihe on noin 5 kuukautta ennen luovutusta luovutuksen aloituskokouksessa, jossa vahvistetaan luovutuksen aikataulu. Luovutusprosessin pääkohdat asiakaspalvelun näkökulmasta esitellään kuviossa 5. Malliluovutus on kuvattuna tuotanto -kohdan 4.2 alla ja ennakkotarkastuksen kuvaus kohdassa 4.1.2. Käytön opastuksesta on kerrottu uuteen kotiin tutustuminen -kohdan 4.1.3 alla. Asiakkaan polun -vaiheista on kerrottu kohdassa 4.1.1.



KUVIO 5. Asiakaspalvelun prosessikaavio (Bonava 2018b)

#### 4.1.1 Asiakas

Asiakkaan polku kohti uutta ja virheetöntä asuntoa alkaa jo ennen rakentamisen aloitusta. Asiakkaan polku alkaa kaupanteosta myynnin kanssa, josta asiakas siirtyy tekemään sisustusvalintoja sisustuspalvelun kanssa. Ensimmäisen kerran asukas pääsee katsomaan tulevaa kotiaan harjannostajaisissa. Kuviossa 6 esitetään asiakkaan polun näkymä GBuilder -sovelluksessa.



KUVIO 6. Asiakkaan polku GBuilder-sovelluksessa (Bonava n.d.b)

Ennen kohteen valmistumista asiakkaille järjestetään mittausilta, jolloin he pääsevät mittailemaan uutta asuntoaan huonekalujen sovituksen kannalta ja jo vähän tutustumaan uuteen kotiinsa. Heille järjestetään myös naapurustoilta, johon myös naapuritalojen asukkaat ovat kutsuttuina. Muutama viikko ennen muuttoa asiakkaille pidetään käytön opastus ja samalla he tekevät muuttotarkastuksen. Tarkastuksen havainnot kirjataan GBuilder -sovellukseen. Asiakaspalvelu lähettää asiakkaille muuttokirjeen, jossa on kaikki tarvittava tieto muuttoa varten. Sen lisäksi asukkaille järjestetään muuttoinfo, jossa selvennetään asioita ja jossa voi keskustella ja kysellä lisää muuttoon ja muuhun liittyvistä asioista. (Savimäki 2018; Bonava 2018b)

#### 4.1.2 Ennakkotarkastus

Kaikki huoneistot ennakkotarkastetaan noin viisi viikkoa ennen vastaanottotarkastusta. Ennakkotarkastuksissa kiinnitetään erityistä huomiota sellaisiin asioihin joissa reklamaatiot ovat yleisimpiä, kuten maalaus ja laatoitustyöt. Ennakkotarkastusten ajatuksena on tulla toteamaan kaikki hyväksytysti tehdyksi. Tahtotilana on, että kaikki mahdolliset virheet on havaittu ja korjattu ennen asukkaan muuttoa. (Bonava 2018a)

*Asiakaspalvelu ennakkotarkastaa asunnot yhdessä valvojan kanssa. Asuntojen pitää olla siivottuja, suojat poistettuna ja työt valmiina, jotta tarkastus voidaan hyvin tehdä. Jos asunnoissa on pieniä puutteita niin tarkastusta jatketaan, mutta jos asunnot ovat likaisia ja työt ovat täysin kesken niin tarkastus pitäisi keskeyttää. (Savimäki 2018)*

Ennakkotarkastusten havainnot kirjataan Congrid -sovellukseen. Ennakkotarkastuksissa tehdyt havainnot joita ei ole korjattu ennen muuttotarkastusta, kirjataan myös muuttotarkastuksen havainnoiksi. Havaintojen kirjauksissa tulee olla huolellinen ja samantyyppiset havainnot tulisi kirjata kaikissa kohteissa samalla tavalla, muuten kohteet eivät ole vertailukelpoisia keskenään eikä kehitystä voida seurata. Valvoja käy havainnot läpi yhdessä tuotannon kanssa ja sopii tarvittavista korjaustoimista. (Rissanen 2018)

Ennakkotarkastuksilla on suuri merkitys asiakastyytyväisyyden kannalta. Tarkastuksiin tulee olla tarkka muistilista havaintokohdista, jotta kaikki tulisi tarkastettua ja kaikki virheet saataisiin korjattua ennen asiakkaan omaa tarkastusta. Ennakkotarkastushavaintojen määrästä pystyy päättelemään asiakastyytyväisyyden. Mitä vähemmän ennakkotarkastuksissa tehdään havaintoja, sitä suuremmalla todennäköisyydellä päästään nollavirhe-luovutukseen ja saavutetaan korkea asiakastyytyväisyys. (Ollila 2018)

#### 4.1.3 Uuteen kotiin tutustuminen

Uuteen kotiin tutustuminen -tapahtuman yhteydessä asiakas tekee muuttotarkastuksen. Muuttotarkastuksessa asiakkaan kanssa keskustellaan jo heti myös mahdollisista hänen havaitsemistaan asioista, mitkä hän kokee virheenä ja sovitaan mahdollisista korjauksista.

Tapahtuman yhteydessä pidetään myös käytön opastus. Sisustuspalvelu laatii pika-käytönoppaan, jota käytetään pohjana käytönopastuksessa. Asiakkaan kanssa käydään läpi kaikki asunnon käyttöön ja huoltoon liittyvät asiat. Asiakkaiden kanssa käymään muun muassa miten lämmitysjärjestelmä toimii, hanojen toiminta ja ikkunoiden avausmekanismi. Asiakkaan kanssa liikutaan huoneesta toiseen ja asioista kerrotaan sitä mukaan, kun niitä tulee eteen. (Savimäki 2018)

*Uuteen kotiin tutustuttaessa asunnon tulee olla täysin valmis ja siisti. Jos asunnossa on likaista niin asiakkaan pettymys on valtava. Asiakkaalle siisti on täysin puhdas ja suoraan muuttovalmis. (Savimäki 2018)*

Erityistä huomiota tulee kiinnittää lattioiden siivoukseen, kalusteisiin, laattoihin, joista havaintoja tulee paljon. Jos lattiassa näkyy läikkiä, kengän jälkiä tai muuta likaa, se ei ole valmis. Ensisijaisesti kaikki virheet tulee olla korjattuna, mutta kun asunto on täysin puhdas, niin pari korjauksen merkintätarraa ei haittaa. Kun asunto on likainen alkaa asiakas etsiä lisää virheitä ja asenne tarkastukseen on aivan eri. (Savimäki 2018)

## 4.2 Tuotanto

Kaikkien suunnitelmien tulee olla valmiina ennen rakentamisen aloitusta, jotta hanke pääsee etenemään laadullisesti oikeaan suuntaan. Rakennushankkeesta laaditaan yleisaikataulu, joka määrittää tuotannon aikataulun. Kun yleisaikataulu on laadittu, määrittää se alkamisajat tuotannon työvaiheille. Jotta kaikki prosessiin ja työvaiheisiin vaikuttavat osapuolet tietävät mennä projektin vaatimassa tahdissa, tulee asukasmuutoksista järjestää kick-off -palaveri, jossa sovitaan asukasmuutostöiden aikataulu. Asukasmuutos-aikataulujen tulee olla selvillä ennen myynnin aloitusta, sillä asukkaat voivat alkaa tehdä muutoksia heti asunnon ostettuaan ja heille annettu aikataulu ei saa muuttua.

Yleisaikataulu määrittää niin runko- kuin sisätöidenkin aloitusajan, ja hyvissä ajoin ennen töiden aloitusta tulee tiettyjen asukasmuutosten olla selvillä. Asuntojen yhdistämiset, LVI- ja sähkötöihin liittyvät muutokset sekä väliseinien muutokset vaativat suunnittelua ennen runkotöitä ja muiden muutosten pitää olla selvillä ennen sisätöitä. Tuotannolla tulee olla aikaa valmistella ja tutustua muutoksiin ja tehdä tarvittavat tilaukset. Kaikki muutokset tulee tehdä myös suunnitelmiin ja kuviin.

Asukasmuutosten lukitsemisajasta tulee pitää tiukasti kiinni, koska muutosten myöhästyminen hidastaa tilausteen tekoa, toimituksia ja koko hanketta ja näin vaarantaa koko kohteen laadun. Asukasmuutoksista tulee pitää asukasmuutuskatselmukset tuotannon ja sisustuspalvelun kesken ennen runko- tai sisätyövaiheen aloitusta ja käydä läpi muutokset ja asiakkaiden valinnat. Sisustuspalvelun tulee toimittaa valmiit materiaalit muutoksista ja asukasvalinnoista tuotannon käyttöön viimeistään asukasmuutuskatselmukseen. Toimitettujen materiaalien tulee olla yksiselitteisen selkeitä. Asukasvalintalistaukset ja huonekortit toimitetaan tulostettuina tai tulostusvalmiina tuotannolle.

Sisustuspalvelun tehtävä on rakennusvaiheessa tarkastaa, että asukasmuutokset on toteutettu suunnitelmien mukaisesti ja varmistaa että asukasvalinnat on tilattu ja asennettu asiakkaiden tilausten mukaisesti.

*Sisustuspalvelun tulee jalkautua vielä aikaisemmin. Jos asiakas on se joka huomaa, että asunnossa on väärä ovi niin meidän valvonnalta menee pohja. (Rissanen 2018)*

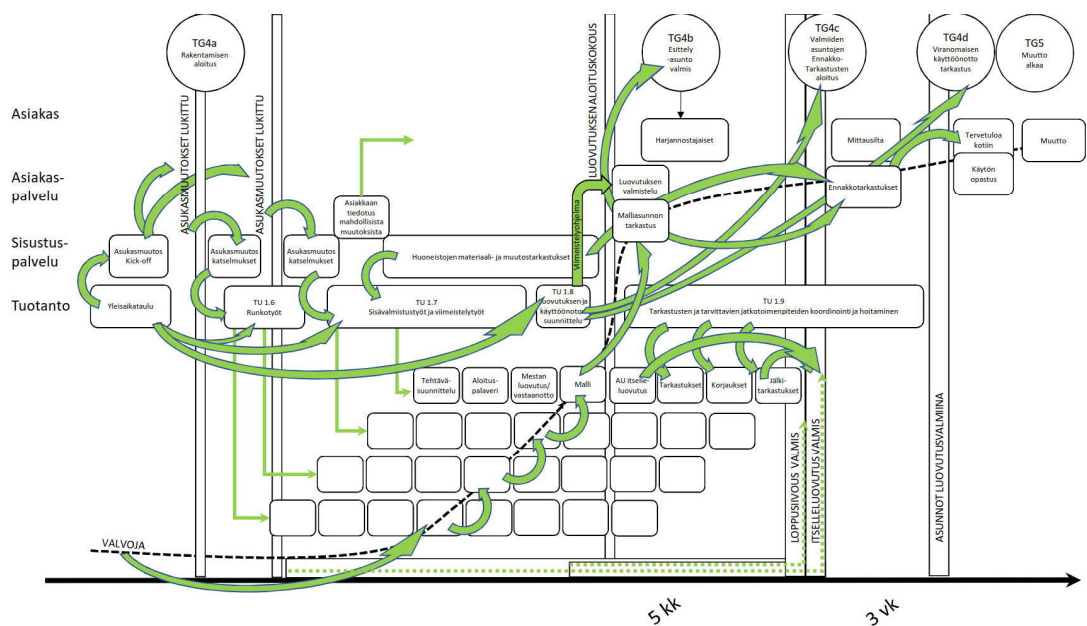
Valvoja on mukana jokaisessa mallikatselmuksessa ja näin hyväksyy jokaisen mallin. Mallikatselmuksessa havaitut virheet tulee korjata välittömästi ja seuraavat työt toteuttaa korjatun mallin mukaisesti. Koska valvoja on hyväksynyt jokaisen projektin mallin, eli työnjäljen, ennakkoon ja kaikkien työvaiheiden virheet on korjattu heti mallikatselmuksen jälkeen, voidaan olettaa, että malliasunto on täysin valmis, kun viimeinenkin työvaihe on aloitettu. Näin malliasunnon tarkastuksen ajankohtaa voidaan aikaistaa luovutuksen aloituskokouksen yhteyteen.

Mallihuoneiston merkitystä korostetaan entisestään ja sen tulee olla valmis viimeistään kaksi kuukautta ennen vastaanottotarkastusta malliluovutuksessa. Kun malliasunto on tarkastettu jo luovutuksen aloituksen yhteydessä ja kaikki työvaiheet kaikissa huoneistoissa on tehty mallin mukaisesti, voidaan esittelyasunto tarkastaa mallin kanssa samaan aikaan. Esittelyasunnon mahdolliset virheet tulee korjata välittömästi. Näin saadaan esittelyasunnon valmistumista aikaistettua ja se voidaan esitellä jo harjannostajaisten yhteydessä. Näin asiakkaat näkevät jo tuossa kohtaa valmiin asunnon. Tuotannon prosessin luovutuksen ja käyttöönoton suunnittelu -kohdassa tuotetaan aikataulu luovutukselle ja viimeistelyohjelma.

Jokaisella työvaiheella on oma prosessinsa ja samat vaiheet jatkuvat jokaisen laadunvarmistuksessa. Tämä prosessi on avattu kohdassa 3. Prosesseja on niin monta, kun on työvaiheitakin ja ne alkavat heti hankkeen alussa ja jatkuvat ainakin ennakkotarkastuksiin asti. Työvaiheen tarkastukset ja jälkitarkastukset tulee nähdä osana pääosana itselleluovutusprosessia. Kun tarkastukset ja korjaukset tehdään jo yksittäisen työvaiheen jälkeen, pitenee itselleluovutuksen aika, mutta kun työmäärä jakautuu, niin lopun työ kevenee. Myös loppusiivous on yksi työvaihe, joka sisältää kaikkien muiden töiden mukaisesti useampia tarkastelu ja toimintopisteitä. Sisustuspalvelu osallistuu rakennusajan tarkastuksillaan tuotannon itselleluovutusprosessiin. Pääurakoitsijan itselleluovutus ja korjaukset tulee olla kokonaisuudessaan valmiina ennen ennakkotarkastuksia.

### 4.3 Prosessikaavio

Opinnäytteen lopputuotteena tuotetaan prosessikaavio tuotannon tueksi. Prosessikaavio on laadittu havaintojen, haastatteluiden ja toimintamallien analysoinnin pohjalta. Prosessikaavion jokainen vaihe linkittyy ja pohjautuu johonkin toiseen työvaiheeseen. Kuviossa 7 esitetään työn pohjalta laadittu ensimmäinen kaavio. Taulukossa 2 esitellään kaavion kohdat ja niihin linkittyvät vaiheet. Kaaviosta on laadittu myös toinen versio, joka on salattuna liitteenä 1.



KUVIO 7. Prosessikaavio

## TAULUKKO 2. Prosessikaavion vaiheet

Vaihe	Linkitys
Yleisaikataulu	Rakennusvaihe voidaan aloittaa vasta, kun yleisaikataulu on laadittuna. Yleisaikataulu määrittää aikataulun kaikille työvaiheille.
Asukasmuutos kick-off	Yleisaikataulu määrittää myös asukasmuutosten ja -valintojen aikataulun runko- ja sisältöiden aikataulun kautta.  Muutokset tulee olla tehtynä hyvissä ajoin ennen työvaiheiden alkamista.
Asukasmuutos katselmukset	Asukasmuutokset ja -valinnat tulee olla tehtynä ennen katselmusta. Tuotannolle toimitetaan valmiit valinta- ja muutosmateriaalit sekä huonekortit viimeistään katselmukseen.
Runkotyöt	Kaikki suunnitelmat ja kuvat tulee olla valmiina ennen vaiheen aloitusta. Asuntojen yhdistämiset, väliseinämuutokset, LVI- ja S-suunnitelmat ja valinnat tulee olla selvillä ja asukasmuutuskatselmus pidettynä ennen työvaiheen aloitusta.
Sisävalmistustyöt	Kaikki loput asukasmuutokset tulee olla selvillä ja asukasmuutuskatselmus pidettynä ennen työvaiheen aloitusta.
Huoneistojen materiaali- ja muutostarkastukset	Huoneistojen asukasmuutokset ja valinnat tulee tarkastaa sisustuspalvelun toimesta aina viimeistään kyseisen työvaiheen jälkeen.
Luovutuksen ja käyttöönoton suunnittelu	Tuotannon prosessin luovutuksen ja käyttöönoton suunnittelu -kohdassa tuotetaan aikataulu luovutukselle ja viimeistelyohjelma, joka toimii pohjana asiakaspalvelun kanssa luovutuksen valmistelua käynnistäessä.
Malliasunnon luovutus	Valvoja on tarkastanut jokaisen mallin malliasunnossa työvaihetta aloittaessa. Mallitarkastuksessa havaitut virheet tulee korjata heti tarkastuksen jälkeen, joten malliasunto on valmis ja tarkastettavissa, kun viimeinen työvaihe alkaa.
Harjannostajaiset	Harjannostajaiset asiakkaille pidetään noin 5 kuukautta ennen muuttoa.
Esittelyasunto valmis	Kun malli on tehty edellisen kohdan mukaisesti ja seuraavat huoneistot tehty mallin mukaisesti ja viimeiset työvaiheet aloitetaan esittelyasunnosta, on esittelyasunto valmis, kun viimeinen työvaihe on aluillaan. Esittelyasunto näytetään asiakkaille harjannostajaisten yhteydessä.
Tarkastusten ja tarvittavien jatkotoimenpiteiden koordinointi ja hoitaminen	Aloitetaan käytännössä jo, kun ensimmäisen työvaiheen aliurakoitsijan itselleluovutus on valmis.
Loppusiivous valmis	Tulee olla tehtynä ennen ennakkotarkastusta.
Itselleluovutus valmis	Tulee olla tehtynä ennen ennakkotarkastusta. Itselleluovutus alkaa jo ensimmäisen työvaiheen aliurakoitsijan itselleluovutuksen jälkeen. Korjaukset ja tarkastukset työvaiheittain ja viimeisenä koko kohteen rakennusaikana tulneiden kolhujen tarkastus. Myös loppusiivous tulee itselleluovuttaa.
Ennakkotarkastukset	Valvojan ja asiakaspalvelun tekemä tarkastus, johon mennessä kaikki työt tulee olla valmiina ja loppusiivous tehtynä. Ennakkotarkastus toteutetaan noin 3 viikkoa ennen muuttoa.
Tervetuloa kotiin ja käytön opastus	Asiakaspalvelu pitää asiakkaille käytönopastuksen ja samalla asiakas tekee muuttotarkastuksen.
Asunnot muuttovalmiita	Kaikki ennakkotarkastusten havainnot on korjattu ja asunnot siivottu muuttovalmiiksi.

## 5 YHTEENVETO JA POHDINTA

Aiheen kirjallisuus periaatteessa tarjoaa kaiken tiedon laadukkaan rakentamisen ja hyvän laadunvalvonnan pohjaksi, muttei tarjoa mitään käytännön esimerkkejä eikä linkitä tarkastusten vaiheita toisiinsa. Tietoa on paljon saatavilla, mutta sen omaksuminen ja tehokas ja johdonmukainen käyttö vaatii paljon ajatustyötä ja oivaltamista. Varsinkin yksittäisen työvaiheen tai tehtävän tarkastuksia ei kirjallisuudessa eikä käytännössä tunnisteta olevan osa pääurakoitsijan itselleluovutusprosessia.

Rakentamisen aikana kaikilla osapuolilla on kiire ja suunnitelmissa on aina jotain mitä pitää tarkentaa ja tarkastaa, eikä aikaa tarkastuksille ole, ellei sitä erikseen suunnitella etukäteen. Tämän ajatusmallin muutoksella saadaan työmaan luovutusvaiheen työtaakkaa kevennettyä merkittävästi ja laskettua kustannuksia. Pidemmällä tähtäimellä tällä voi olla positiivinen vaikutus myös aikatauluun.

Valvojat ovat hyvin mukana prosessissa, mutta työ ei ole niin johdonmukaista ja sujuvaa kuin pitäisi. Ongelmakohtia ei yleisesti tunnisteta eikä yksittäistä tarkastusvaihetta nähdä osana jatkumoa. Mallityön tarkastukset tehdään, mutta mallin korjausta ei vaadita eikä korjattua mallia tarkasteta. Mallityöstä tehdään pöytäkirja, mutta niitä ei tulosteta eikä allekirjoiteta. Kaikki tarkastuksen vaiheet tulisi toteuttaa, jotta saavutetaan sellainen työn taso, jota vaaditaan. Mikäli mallityössä on virheitä tai puutteita, tulee se vaatia korjaamaan viipymättä. Mallityötä seuraavat työt tulee toteuttaa mallityön mukaisesti.

Aliurakoitsijan tulee tehdä itselleluovutus ja sen mukaiset korjaukset ennen pääurakoitsijan tarkastuksia. Aliurakoitsijan itselleluovutus on osa sopimuksenmukaisesta prosessia. Aliurakoitsijaa ei tule vapauttaa tästä vastuusta ilman erillistä korvausta. Pääurakoitsijan tarkastukset ja itselleluovutus vievät tämänkin menettelyn jälkeen merkittävästi aikaa eikä työmäärää ja kuluja tule näin lisätä.

Yleisaikataulu tulee laatia ennen rakennusvaiheen aloitusta, tai ennen markkinointia ja myyntiä, riippuen siitä kumpi alkaa ensin. Kaikkien osapuolten tulee poikkeuksetta pitää aikataulusta kiinni. Vaikka jotkut osapuolet tulevat varsinaisesti mukaan vasta hankkeen jo ollessa käynnissä, tulee kaikkien osapuolten olla tietoisia aikataulusta ja noudattaa sitä.



Eri osapuolten tulee tehdä tiivistä yhteistyötä koko hankkeen ajan. Vaikka jokaisella osapuolella on oma prosessinsa, tulee muiden osapuolten prosessit tuntea ja niiden tulee kulkea rinnakkain koko hankkeen ajan.

Opinnäytetyö on tehty kohteeseen, jossa sekä rakennuttaja että pääurakoitsija ovat samasta yrityksestä. Kaikki opinnäytettä varten tehdyt kaaviot ja ajatukset pohjautuvat tällaiseen järjestelyyn. Mikäli pääurakoitsija ei ole samasta yrityksestä, kun rakennuttaja, tulee prosessikaavioon lisätä vielä yksi rivi, eli rakennuttaja. Tällöin myös valvojan roolia tulee korostaa entisestään ja kaavion suuntanuolia ja painotuksia täydentää. Kaavion pohjalta tulisi tuottaa toinen versio tähän käyttöön.

Kaavion tuottaminen vaati erittäin paljon oivaltamista ja vaikka siitä on yritetty tehdä mahdollisimman helppolukuinen ja selkeä, sen ymmärtäminen ja omaksuminen pelkän lukemisen kautta on hyvin hankalaa. Mikäli toimintatapa halutaan otettavan käyttöön koko yrityksessä, tulee siitä järjestää keskustelutilaisuus. Tilaisuudet tulee pitää jokaisella työmaalla erikseen ja tilaisuutta aikatauluttaessa tulee huomioida, etteivät kaikki tuotannon toimihenkilöt välttämättä pysty olemaan paikalla samaan aikaan.

Opinnäytetyön merkittävin havainto oli nykyprosessien epäloogisuus ja ettei rinnakkaisia prosesseja luotaessa oltu kiinnitetty huomiota omien toimintojen ulkopuolisiin prosesseihin eikä arvoihin. Havainnot ovat merkittäviä, sillä nämä asiat korjaamalla ja muuttamalla voidaan vaikuttaa koko rakennusprojektin aikatauluun, kustannuksiin, asiakastyytyväisyyteen ja kokonaisvaltaiseen laatuun.

Opinnäytetyön pohjana pidetyt haastattelut tuottivat uutta tietoa kaikista lähiprosesseista. Haastatteluiden pohjalta havaittiin, että työmaan näkemys luovutettavasta lopputuotteesta eroaa asiakaspalvelun ja varsinkin asukkaan näkemyksestä. Erityisesti luovutettavan asunnon puhtauden ja siisteyden taso nousi esiin. Jotta asunto saadaan luovutettua asukkaalle täysin puhtaana ja muuttovalmiina, tulee siivouksen viimeinen vaihe tehdä vielä juuri ennen luovutusta.

Yksi haastatteluissa ilmennyt kipukohta liittyi asukasmuutoksiin. Asukasmuutoksia aletaan suunnitella liian aikaisin, mutta ne eivät valmistu riittävän ajoissa. Niiden toteutusta ei myöskään tarkasteta rakennusaikana riittävästi. Tämä hankaloittaa kaikkien työtä, lisää työmaan työmäärää ja kasvattaa virheen riskiä. Asukasmuutoksia ja -valintoja ei saa alkaa

suunnitella eikä tehdä ennen yleisaikataulun on laatimista. Ennen valintojen ja muutosten tekoa pitää asiakasvalintalomakkeen olla valmiina ja ajan tasalla. Mikäli tuotteiden asennustavasta on sovittu jotain erityistä tai yleisesti hyväksytystä asennustavasta poikkeavaa, tulee sisustuspalvelun toimittaa yksiselitteiset ohjeet tuotannolle asennukseen liittyen. Asiakasmuutoksiin ja -valintoihin liittyvät työvaiheet tulee tarkastaa mahdollisimman pian työvaiheen päättymisen jälkeen.

## LÄHTEET

Bonava Suomi Oy. 2018a. Virheetön luovutus. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu 15.4.2018.

Bonava Suomi Oy. 2018b. Asiakaspalvelun prosessikaavio. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu 10.3.2018.

Bonava Suomi Oy. Haluatko olla tekemässä uusia koteja? Bonava palkkaa kymmeniä ammattilaisia. Julkaistu 5.3.2018. Luettu 15.3.2018. <https://www.is.fi/mainos/art-2000005592094.html>

Bonava Suomi Oy. N.d.a. Bonavan yhteinen toimintamalli. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu 10.3.2018.

Bonava Suomi Oy. N.d.b. Asiakkaan polku GBuilder-sovelluksessa. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu 15.3.2018.

Ollila, M. asiakaspalvelupäällikkö. 2018. Haastattelu 12.4.2018. Haastattelija Viitanen, N. Helsinki.

Rakennustöiden laatu. 2017. 11. uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu 1194-s. 2001. Pintatyöt. Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rissanen, P. rakennustöiden valvoja. 2018. Haastattelu 9.4.2018. Haastattelija Viitanen, N. Vantaa.

Savimäki, M. asiakaspalveluvastaava. 2018. Haastattelu 12.4.2018. Haastattelija Viitanen, N. Helsinki.

SisäRYL. 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy